

JAPANESE PATENT ABSTRACTS

Publication number : 09-130058
Date of publication of application : 16.05.1997
Application number : 08-255662
Applicant : HEWLETT PACKARD CO <HP>
Date of filing : 27.09.1996
Inventor : SLOW WEE MIN, HOONG TING YEOW,
KANG BENG HONG

Title : HINGE DEVICE

Abstract :

PROBLEM TO BE SOLVED : To open the cover of an device such as electronic pocketbook by almost 360 degrees and handle it easily.

SOLUTION : Two links (axes A and B) are provided to connect a main body 12 with a cover 14. A first hinge having the axis A operates up to an opening angle of θ from the closing state of the cover. The opening limit of the first hinge is θ_1 . When a force is future applied thereto to open the cover, a second hinge (axis B) having a required torque larger than the first hinge operates, allowing the cover to be opened up to 360 degrees.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-130058

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H05K 5/02		7301-4E	H05K 5/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-255662

(22) 出願日 平成8年(1996)9月27日

(31) 優先権主張番号 535, 724

(32) 優先日 1995年9月28日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000400

ヒューレット・パカード・カンパニー
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 ウィー・ミン・スロー

シンガポール シンガポール、ベドック・
ノース・アベニュー 3 ブルク 407
ナンバー05-185

(72) 発明者 シン・ヨー・フーン

シンガポール シンガポール、サンバー
ド・ロード 13

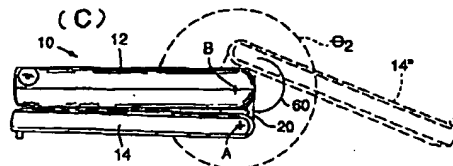
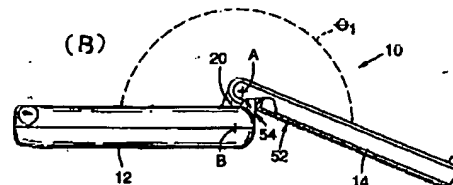
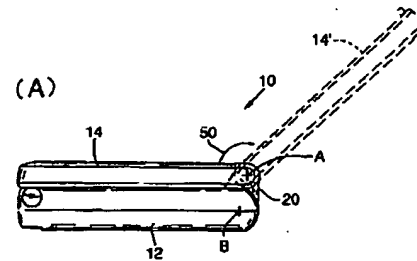
(74) 代理人 弁理士 上野 英夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒンジ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】電子手帳等の機器のふたの開き角をほぼ360°とすることのできる、取り扱いの簡単なヒンジ機構。
【解決手段】本体12とカバー14の間を結合するリンク(軸を夫々A, Bで示す)を2つ設ける。カバーが閉じた状態(A)から開き角 θ_1 (B)まではその軸がAである第1のヒンジが動作する。このヒンジは θ_1 までしか開かない。それ以降に更に力を加えて開こうとすると、所要トルクが第1のヒンジより大きな第2のヒンジ(軸はB)が動き出して、(C)に示すように360°まで開く。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1の構造を第2の構造に対して旋回させるのに使用するヒンジ装置において、

第1の構造を第2の構造に作動的に結合させ、第1のトルクの下で第1の構造を第2の構造に対して第1の運動の範囲にわたって旋回させるように動作でき、前記第1の範囲を越えるとその動作が規制力によって妨害される第1のヒンジと、

前記第1の構造を前記第2の構造に作動的に結合させ、前記第1のトルクよりも大きい、前記規制力に打ち勝つには不十分な第2のトルクを加えると、前記第1の構造が前記第2の構造に対して第2の運動の範囲にわたって旋回できるように動作できる第2のヒンジを含むヒンジ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の技術分野】本発明は、一般にヒンジ装置に関し、さらに詳細には、カバー・パネルを二枚貝状の装置内の底部パネルに対して選択的に旋回させるように動作する第1のヒンジと第2のヒンジと有するヒンジ装置に関する。本発明は、用途は広いが、以下では本発明についてハンドヘルド・コンピュータ手帳(handheld computer organizer)、すなわち特定の用途が示された装置という文脈で説明する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ手帳に対する要望、さらに詳細にはデスクトップ・コンピュータにもまた紙及びペンにも似た特徴を有するハンドヘルド・コンピュータ手帳に対する要望が高まっている。一般に、これらのコンピュータ手帳はキーボード及びディスプレイ・スクリーンを含む。ディスプレイ・スクリーンは、ユーザがそれによってディスプレイ・スクリーン上に絵を描くことができるペン状のスタイラスからの入力を受容するように構成されている。そのようなコンピュータ手帳は二枚貝状、つまり装置を開いたり閉じたりするために、底部パネルと、底部パネルに対して旋回するカバー・パネルを含む装置の形で実現されることが多い。一般に、底部パネルはキーボードを画定する。一般に、カバー・パネルはディスプレイ・スクリーンを画定する。従って、一つのコンピュータ手帳は、(キーボードとディスプレイ・スクリーンの両方を使用する)デスクトップ・コンピュータとしても、あるいはスタイラスを使用してその上に絵を描くことができる(ディスプレイ・スクリーンのみを使用する)ノート・パッドとしても動作させることができる。

【0003】従って、ハンドヘルド・コンピュータ手帳は、ユーザがディスプレイ・スクリーンとキーボードの両方にアクセスできる「横位置」でも、あるいはカバー・パネルがディスプレイ・スクリーンのみを露出させるために底部パネルに対して折り返される「縦位置」でも

使用できるように構成されることが最適である。同様に、底部パネルとカバー・パネルは反対向きに折り畳むことができる、完全に開いたり閉じたりできる二枚貝状の装置を提供する。これには、カバー・パネルが底部パネルに対して360°の運動にわたって旋回する必要がある。この仕事は、底部パネルとカバー・パネルの厚さによって困難になることが多い。今までのところ、そのような旋回は、多くのユーザ操作を必要とする複雑なリンク機構装置を使用して達成されていた。一般に、これらの装置ではヒンジが使用されていた。そのようなヒンジは、カバー・パネルの全範囲の運動を達成するためにヒンジ位置を調整する必要のあるスロット内に格納されることが多い。他の装置では、カバー・パネルが多軸ヒンジ・アレイによって底部パネルにリンクされるリンク機構装置が使用されていた。しかしながら、そのような装置ではまた、さらに過度に複雑なヒンジ操作が必要であり、これらのヒンジが互いに独立して動作するために、装置の開閉が困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】複雑なユーザ操作を必要とせずに二枚貝状の装置の開閉を制御できるリンク機構装置が必要である。従って、あるヒンジから他のヒンジへの旋回動作の制御された受け渡しが達成されるところの、第1のヒンジと第2のヒンジと有するヒンジ装置を提供することが望ましい。さらに具体的には、どの時点でもそのようなヒンジのうちの少なくとも1つのヒンジの旋回が自動的に規制されるところの第1と第2の互いに離間したヒンジを有する多軸ヒンジ装置を提供することが望ましい。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、それぞれ異なるトルクを加えると動作できる第1のヒンジと第2のヒンジを有するヒンジ装置を提供することによって上述の問題に対処する。第1のヒンジは、第1のトルクを加えると第1の運動の範囲にわたってこの構造を旋回させるように動作する。第1の範囲を越えると、第1のヒンジは比較的大きい規制力によって妨害される。第2のヒンジは、第1のトルクよりも大きいがこの規制力に打ち勝つには不十分な第2のトルクを加えると動作する。第2のトルクを加えると、この構造は第2の運動の範囲にわたって旋回できる。一般に、第2の範囲の運動は第1の範囲の運動の後に起こる。従って、ヒンジは、二枚貝状の装置の第1のパネルと第2のパネル(または構造)を旋回可能に結合するように協働的に動作する。

【0006】ヒンジは、好ましくは一対の互いに離間した旋回軸を画定する中間リンク機構要素上に取り付けられる。第1のヒンジは、第1のパネルをリンク機構要素に旋回可能に結合して第1のヒンジ軸を画定し、第2のヒンジは、第2の構造をリンク機構要素に旋回可能に結合して第2のヒンジ軸を画定する。ヒンジを動作させる

のに必要なトルクが異なるために、第1のヒンジの動作中においては第2のヒンジは固定され、第2のヒンジの動作中においては第1のヒンジは固定されることが理解できよう。従って、リンケージ要素は、第1のヒンジの動作中においては第2のパネルに対して固定され、第2のヒンジの動作中においては第1のパネルに対して固定される。これにより、リンケージ要素を手動で調整する必要なしに、第1のパネルの第2のパネルに対する実質上 360° の回転にわたる旋回を制御できる。

【0007】本発明のこれら及び追加の目的及び利点は、図面及び以下の詳細な説明を考察すればより容易に理解できよう。

【0008】

【実施例】図1に、底部パネル12とカバー・パネル14と有するハンドヘルド・コンピュータ手帳を10で示す。図のように、底部パネル12は、当分野で周知のタイプの標準のコンピュータ・キーボードに従って構成されたキーボード12aを画定する。また、底部パネルは、一般にペンの形をとるスタイラス16を受容するように構成されたキャビティ12bを画定する。カバー・パネル14は、ユーザがそれによってディスプレイ・スクリーン上に絵を描くことができるペン状のスタイラスからの入力を受容するように構成されたディスプレイ・スクリーン14aを画定することに留意されたい。

【0009】コンピュータ手帳10は、キーボードかディスプレイ・スクリーンまたはその両方を使用してデータを入力したり検索したりできる様々な構成において有用である。従って、コンピュータ手帳は二枚貝状の装置の形、つまり装置を開いたり閉じたりするためにカバー・パネルと底部パネルとが互いに旋回する装置の形で実現される。例えば、図2の(A)ないし(C)は、カバー・パネルの完全に閉じた角度(図2の(A))から完全に開いた角度(図2の(C))への旋回を示す。種々の中間的な角度が点線で示されている。これは、以下に説明する方法で底部パネルとカバー・パネルを旋回可能に結合するヒンジ装置18によって達成される。

【0010】図1に示すように、ヒンジ装置18は、装置の開閉を可能にするために底部パネルとカバー・パネルを一对のヒンジを介して結合するリンケージ要素20を含む。第1のヒンジ30は、リンケージ要素をカバー・パネルに旋回可能に結合して第1のヒンジ軸Aを画定する。第2のヒンジ40は、リンケージ要素を底部パネルに旋回可能に結合して第2のヒンジ軸Bを画定する。2つのヒンジ軸は、カバー・パネルの底部パネルに対する実質上 360° の回転にわたる旋回に適合するように互いに離れている。

【0011】図2の(A)ないし(C)を参照すると、カバー・パネル14は、第1のヒンジと第2のヒンジの両方を使用して底部パネル12に対して旋回するが、第1のヒンジはカバー・パネルの第1の範囲の運動中にの

み動作し、第2のヒンジはカバー・パネルの第2の範囲の運動中にのみ動作することが理解できよう。装置を開くと、第2の範囲の運動は第1の範囲の運動の直後に起こる。これは、どの時点においても、第1のヒンジと第2のヒンジのうちの少なくとも1つのヒンジの動きが規制されることを意味する。従って、第1のヒンジと第2のヒンジの一方だけが一度に動作する。第1のヒンジ及び第2のヒンジという用語は本願では単一のヒンジと単一のヒンジ軸を画定する一連のヒンジのいずれをも表わすために概括的に使用されていることが、当業者にはもちろん理解できよう。

【0012】装置を開くには、リンケージ要素20が底部パネル12に対して固定されたまま、カバー・パネル14を最初に第1のヒンジ30を介して第1の軸Aのまわりで旋回させる。ユーザがコンピュータ手帳をデスクトップ・コンピュータとして使用したい場合、カバー・パネルを14'に示される「横位置角度」まで旋回させる。ユーザがコンピュータ手帳をノート・パッドとして使用したい場合、矢印50によって示されるように第1の運動の全範囲にわたって旋回を続行する。所定の半開き角度に達すると(図2の(B))、カバー・パネル14は、リンケージ要素20に係合して、カバー・パネルが第1の軸Aのまわりでそれ以上旋回するのを妨害する。図示の実施形態では、カバー・パネル外表面52はリンケージ要素外表面54に係合する。面54はハード・ストップとして働く。これにより、カバー・パネルの第1の運動の範囲に対する限界が旋回角 $\theta 1$ で実効的に画定される。他方の限界は、装置が完全に閉じている場合、旋回角 0° で画定される。その後、リンケージ要素とカバー・パネルはともに(図2の(C))の矢印60によって示されるように第2の軸Bのまわりで旋回する。カバー・パネルとリンケージ要素は、カバー・パネルが底部パネルに対して折り返される「横位置角度」まで第2の運動の全範囲にわたって旋回する。第2の運動の範囲の一方の限界は、図2(C)の14"に示されるように第1の運動の範囲の限界に対応する。他方の限界は、図2の(C)に示されるように、カバー・パネルが底部パネルに係合する、完全に開いた角度である。従って、カバー・パネルは底部パネルに対して角度 $\theta 2$ まで旋回することが理解できよう。ここで $\theta 2$ は実質上 360° の回転にわたる旋回を表わす。従って、装置をひっくり返して、ディスプレイ・スクリーンをノート・パッドとして使用することができる。

【0013】従って、装置を図2の(C)の完全に開いた角度から閉じる場合、カバー・パネル14を最初にリンケージ要素とともに前に識別した第2の運動の範囲にわたって第2の軸Bのまわりで旋回させる。半開き角度に達すると、リンケージ要素は自動的に適所にロックされて、それがもっと旋回するのを防ぐ。しかし、カバー・パネルは、図2の(A)に示される完全に閉じた角度

に達するまで、前に識別した第1の運動の範囲にわたって第1の軸Aのまわりを引き続き旋回する。従って、第1のヒンジ30は、カバー・パネルが第1の運動の範囲内で旋回している間に動作でき、第2のヒンジ40はカバー・パネルが第2の運動の範囲内で旋回している間に動作できることが理解できよう。これは、第1のトルクT1を受けたとき動作できる第1のヒンジと、第1のトルクT1よりも大きい第2のトルクT2を受けたとき動作できる第2のヒンジという、異なるトルク特性を有する複数のヒンジを使用することによって達成される。

【0014】ヒンジ装置の動作について、ヒンジ装置18の分解等角図を示す図3、及びアセンブルされたヒンジ装置を詳細に示す図4を参照してより完全に説明する。図のように、リンケージ要素20は2部片構成になっている。そのような部片は結合して第1のヒンジ30と第2のヒンジ40を捕獲し、それによってコンピュータ手帳のなめらかな開閉が達成できる協働的ヒンジ装置を画定する。リンケージ要素は、それぞれ他方と結合するように特別に構成された背面部片20aと前面部片20bを含む。例えば、背面部片20は、前面部片の上側ソケット部位22b及び下側ソケット部位24bと結合して上側ヒンジ・ソケット及び下側ヒンジ・ソケットを提供する上側ソケット部位22a及び下側ソケット部位24aを含む。上側ヒンジ・ソケットには第1のヒンジ30が着座し、下側ヒンジ・ソケットには第2のヒンジ40が着座する。

【0015】各ヒンジ・ソケットは、そのヒンジが対応するヒンジ軸のまわりを旋回できるように構成されているが、下側ヒンジ・ソケットはまた、それによって第2のヒンジの旋回動作が妨害されるロッキング機構も画定する。従って、下側ソケット部位24aは床26aを有する第1の切欠きを画定し、下側ソケット部位24bは床26bを有する第2の切欠きを画定することが理解できよう。第1の切欠きは対向する側壁25a、27aを有する。同様に、第2の切欠きは対向する側壁25b、27bを有する。一般に、側壁27a、27bはそれぞれの切欠き床に垂直である。側壁25a、25bは、以下に説明するように、対応するカム式ロッキング・タブとカム式係合できるようにそれぞれの切欠き床に対して鈍角をなす。

【0016】次に、第1のヒンジ30を参照すると、そのようなヒンジはハウジング34内に取り付けられたシャフト32を含むことが分かる。ハウジング34は、実質的に一定の摩擦力でシャフト32の旋回を妨害する摩擦ブッシング(図示せず)を含む。従って、シャフト32は、摩擦ブッシングの妨害に打ち勝つ対応する第1のトルクT1を受けたときにのみハウジング34内で回転できる。一般に、シャフト32は約11.2〜16.0ニュートンミリメートルの第1のトルクT1の下で回転する。

【0017】シャフト32は、シャフト32をカバー・パネル12に対して実効的に固定するカバー・パネル14(図4)のスロット14b内に受容されるように構成されたタブ32aを含む。ハウジング34は、リンケージ要素背面部片20aの対応するスロット23内で受容されるように構成されたタブ34aを含む。これにより、ハウジング34がリンケージ要素20に対して実効的に固定される。第1のヒンジ30は、トルクT1を加えると、カバー・パネルをリンケージ要素に対して第1の運動の範囲にわたって旋回させるように動作する。しかし、リンケージ要素は、公称上、第2のヒンジ40のロッキング機構を解放できる(第1のトルクT1よりも大きい)第2のトルクT2を加えるまで底部パネルに対して固定される。従って、公称上、カバー・パネルは、完全に閉じた角度(図2の(A))及び半開き角度(図2の(B))によって両端が画定された第1の運動の範囲にわたって底部パネルに対して旋回する。一般に、トルクT2は、第1の運動の範囲内にいる間で、第1のトルクT1の下で旋回が達成できる場合は印加されない。

【0018】次に、第2のヒンジ40を参照すると、第2のヒンジは、カバー・パネル12(図4)のスロット12c内に着座するタブ42bを有するピントル42を含むことが分かる。これにより、ピントルが底部パネルに対して実効的に固定される。ピントル42はまた、下側ソケット部位24a、24bによって画定されたソケット内に着座する。しかし、そのような着座は、第2のトルクT2を加えるとリンケージ要素が底部パネルに対して旋回できるように、解放可能にロックされる。ピントルは、リンケージ要素の環状リブ(その一部が28aで示されている)を介してソケット内に取り付けられる。そのようなリブは、ピントル42の対応する環状チャネル48内にぴったり入り込むように構成されている。ヘリカル・スプリング44が、固定されたワッシャ44aと関係する浮動ワッシャ44bとの間でピントルに沿って延びる。ワッシャ44bは、環状チャネル48の一方の壁を画定する。他方の壁は、ピントル42の境界によって画定される。従って、チャネルは、ヘリカル・スプリング44のバイアスに打ち勝ったときに変化できる(すなわち広くなる)。

【0019】ピントル42はまた、リンケージ要素20の対応する切欠き内に密着してはまる一対のカム式ロッキング・タブ46a、46bがそこから延びるヘッド43を含む。ロッキング・タブ46a、46bは、第2のヒンジを異なる視点から示す図3中の(A)及び(B)に詳細に示されている。図に示されるように、各ロッキング・タブは、一般に対応するロッキング・タブの床を含む面に垂直な側壁47a、47bと、対応する切欠き側壁とカム式係合できるように対応するロッキング・タブの床を含む面に対して鈍角をなす側壁45a、45bを画定する。

【0020】その公称角度では、ピントル42は、リンケージ要素に対してロックされる。ピントルは、ロッキング・タブ46a、46bがリンケージ要素の下側ソケットの対応する切欠き内にはまるロック位置に向かって（ヘリカル・スプリング44によって）バイアスされる。しかしながら、ロッキング・タブと切欠きのカム式関係のために、ピントルに第2のトルクT2を加える（図2の（C）に矢印60によって示される）ことによってスプリング・バイアスに打ち勝つことができることに留意されたい。一般に、第2のトルクT2は第1のトルクT1の少なくとも2倍であり、30〜32ニュートンミリメートルが好ましい。この第2のトルクにより、ロッキング・タブが切欠きからカム作用によって外れ、ロッキング・タブがカム式側壁25a、25bに乗り上げて下側ソケットの外表面上へ出てくる。従って、ピントル42は、図4に70で示すように横方向に移動できる。その後、ロッキング・タブが外表面に乗って動き、そのような回転に対する主要な妨害はロッキング・タブと外表面との間の摩擦力によって生じる。この場合には、ピントルはT2よりも小さくかつT1よりも小さいトルクT3の下で回転する。

【0021】従って、第1のヒンジは、カバー・パネルに第1のトルクを加えると、第1の範囲の運動にわたって旋回させるように動作する。第1の範囲を越えると、第1のヒンジは比較的大きい規制力によって妨害される。第2のヒンジは、第1のトルクよりも大きいがこの規制力に打ち勝つには不十分な第2のトルクを同様に加えると動作する。第2のトルクを加えると、カバー・パネルは第2の運動の範囲にわたって旋回する。第2の範囲の運動は通常は第1の範囲の運動の後に起こる。

【0022】これらのヒンジを動作させるのに必要なトルクが互いに異なるために、第2のヒンジは第1のヒンジの動作中には固定され、第1のヒンジは第2のヒンジの動作中には固定されることが理解できよう。従って、リンケージ要素は、第1のヒンジの動作中には底部パネルに対して固定され、第2のヒンジの動作中にはカバー・パネルに対して固定される。これにより、リンケージ要素の手動調整を必要とせずに、第1のパネルの第2のパネルに対する実質上360°の回転にわたる旋回を制御できる。

【0023】従って、本発明のヒンジ装置では、ハンドヘルド・コンピュータ手帳など、二枚貝状の装置の開閉が大幅に改善されることが分かる。装置を開くには、カバー・パネルを底部パネルに対して旋回させるだけでよく、これらの相の回転に当たってヒンジを旋回させるのに必要なトルクは、ヒンジ動作が所定の基準に従ってあるヒンジから他のヒンジへ自動的に受け渡されるように選択される。第1のヒンジは、トルクT1の下でカバー・パネルの第1の運動の範囲内で動作し、第1の範囲を越えると、ハード・ストップの形の妨害力に遭遇する。

その後、第2のヒンジは、第2のトルクT2を加えると動作する。ロッキング機構が外れた後、第2のヒンジは、第2の運動の範囲にわたって第3のトルクT3の下で動作する。

【0024】以上、本発明について上述の動作原理及び好ましい実施形態を参照しながら図示説明したが、本発明の精神及び範囲を逸脱することなく、他の形態及び詳細の変更を本発明に加えることができることが当業者には明らかであろう。例えば、ヒンジ装置はハンドヘルド・コンピュータ手帳の文脈で上述されているが、本発明はそのように限定されるものではなく、請求のヒンジ装置は、第1の構造を第2の構造に対して旋回させる事実上任意の装置の用途を説明するものであることが理解できよう。

【0025】以下に、本発明の実施の態様の例を列挙する。

【0026】〔実施態様1〕第1の構造を第2の構造に対して旋回させるのに使用するヒンジ装置において、第1の構造を第2の構造に作動的に結合させ、第1のトルクの下で第1の構造を第2の構造に対して第1の運動の範囲にわたって旋回させるように動作でき、前記第1の範囲を越えるとその動作が規制力によって妨害される第1のヒンジと、前記第1の構造を前記第2の構造に作動的に結合させ、前記第1のトルクよりも大きい、前記規制力に打ち勝つには不十分な第2のトルクを加えると、前記第1の構造が前記第2の構造に対して第2の運動の範囲にわたって旋回できるように動作できる第2のヒンジを含むヒンジ装置。

【0027】〔実施態様2〕前記第2のヒンジが前記第1のヒンジの動作中に旋回可能に固定され、前記第1のヒンジが前記第2のヒンジの動作中に旋回可能に固定されることを特徴とする、実施態様1に記載のヒンジ装置。

【0028】〔実施態様3〕前記第1のヒンジと前記第2のヒンジに結合されたリンケージ要素を含み、前記第1のヒンジが前記第1の構造を前記リンケージ要素に旋回可能に結合して第1のヒンジ軸を画定し、前記第2のヒンジが第2の構造を前記リンケージ要素に旋回可能に結合して第2のヒンジ軸を画定することを特徴とする、実施態様2に記載のヒンジ装置。

【0029】〔実施態様4〕前記リンケージ要素が、前記第1のヒンジの旋回中には前記第2の構造に対して固定され、前記第2のヒンジの旋回中には前記第1の構造に対して固定されることを特徴とする、実施態様3に記載のヒンジ装置。

【0030】〔実施態様5〕前記第1のヒンジ軸と前記第2のヒンジ軸が、前記第1の構造が前記第2の構造に対して実質上360°の回転にわたって旋回できるように互いに離れていることを特徴とする、実施態様3に記載のヒンジ装置。

【0031】〔実施態様6〕前記第1の構造によって作動的に係合するストップを含み、前記ストップが、前記第1の運動の範囲に従って前記第1のヒンジの旋回を規制する前記規制力を提供することを特徴とする、実施態様1に記載のヒンジ装置。

【0032】〔実施態様7〕前記第2のトルクが前記第1のトルクの約2倍であることを特徴とする、実施態様1に記載のヒンジ装置。

【0033】〔実施態様8〕前記第1の運動の範囲内の前記第1のトルクと前記第2の運動の範囲内の前記第2のトルクとの差により、前記第1の構造の前記第2の構造に対する半開き角度をもたらすことを特徴とする、実施態様1に記載のヒンジ装置。

【0034】〔実施態様9〕前記第2のヒンジがピントル及びソケットを含み、前記ピントルが前記ソケットの対応する切欠きに摩擦によって係合して前記ピントルを前記ソケットに対して解放可能にロックするように構成されたカム式ロッキング・タブを有し、前記ピントルが前記第2のトルクを加えると前記カム式ロッキング・タブが前記切欠きから外れるように旋回できることを特徴とする、実施態様1に記載のヒンジ装置。

【0035】〔実施態様10〕第2のヒンジが、前記カム式ロッキング・タブが前記切欠きから外れると、第3のトルクの下で旋回でき、前記第3のトルクが前記第1のトルク及び前記第2のトルクよりも小さく、かつ前記規制力よりも小さいことを特徴とする、実施態様9に記載のヒンジ装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好ましい実施形態に従って構成されたヒンジ装置が示されているハンドヘルド・コンピュータ手帳の部分破断図。

【図2】カバー・パネルの底部パネルに対する実質上360°の回転にわたる旋回を示す、図1に示されるハンドヘルド・コンピュータ手帳の側面図。

【図3】リンケージ要素と結合して動作する第1のヒンジと第2のヒンジとを含む、好ましい実施形態のヒンジ装置及び各ヒンジを示す図。

【図4】好ましい実施形態のヒンジ装置が詳細に示された、図1のコンピュータ手帳の拡大図。

【符号の説明】

A：第1のヒンジ軸

B：第2のヒンジ軸

10：ハンドヘルド・コンピュータ手帳

12：底部パネル

12a：キーボード

12b：キャビティ

14：カバー・パネル

14a：ディスプレイ・スクリーン

16：スタイラス

18：ヒンジ装置

20：リンケージ要素

20a：背面部片

20b：前面部片

22a：上側ソケット部位

22b：上側ソケット部位

23：スロット

24a：下側ソケット部位

24b：下側ソケット部位

25a：側壁

25b：側壁

26a：床

26b：床

27a：側壁

27b：側壁

28a：環状リブ（一部）

30：第1のヒンジ

32：シャフト

32a：タブ

34：ハウジング

34a：タブ

40：第2のヒンジ

42：ピントル

42b：タブ

43：ヘッド

44：ヘリカル・スプリング

44a：ワッシャ

44b：ワッシャ

46a：カム式ロッキング・タブ

46b：ロッキング・タブ

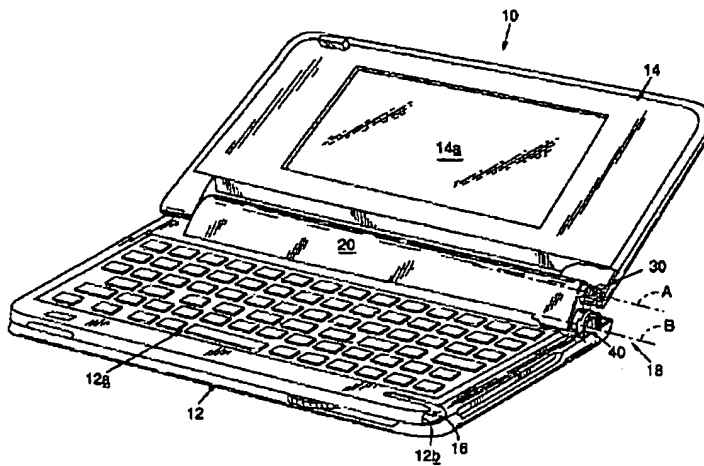
47a：側壁

47b：側壁

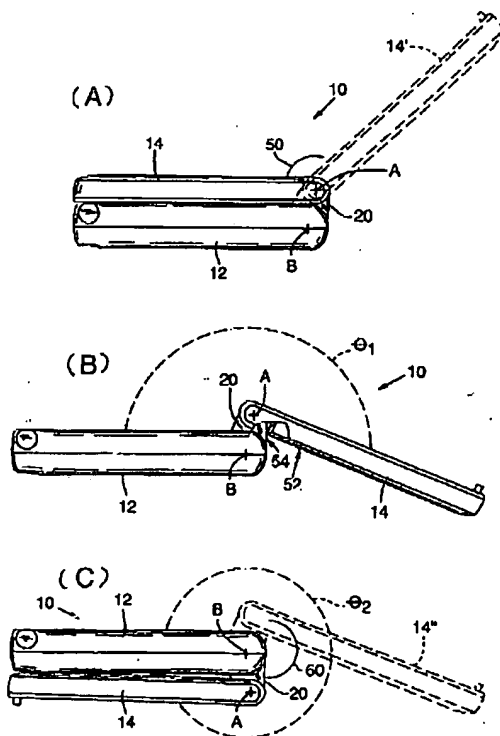
52：カバー・パネル外表面

54：リンケージ要素外表面

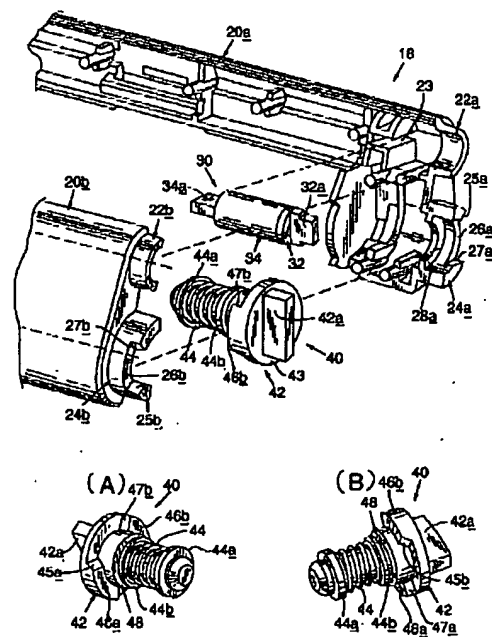
【図1】



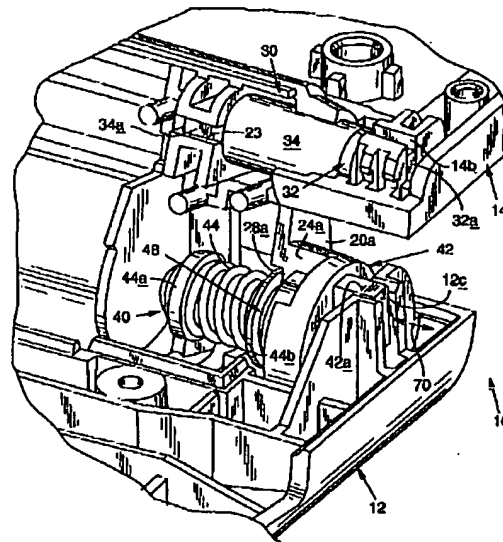
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 ペン・ホン・カン
シンガポール シンガポール、ファラー
コート キングス・ロード ブルク 151
エフ ナンバー10-21